

#5/Priority
DOC.
L. Nelson
4/10/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Katsumi NAKAHARA

Serial No.: 09/597,159

Filed: June 20, 2000

For: SAW BLADE



Attn: Application Branch

Examiner: To Be Assigned

Atty. Docket No.: 000004.00659

Date: October 4, 2000

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention for the above-identified patent application on the basis of the following applications:

JP 11-175943 filed on June 22, 1999

JP 2000-151955 filed on May 23, 2000

Certified copies of the above documents are attached hereto.

Respectfully submitted,
Katsumi NAKAHARA

By Michael D. White
Michael D. White
Registration No. 32,795

BLANK ROME COMISKY & McCAULEY LLP
The Farragut Building
Suite 1000 - 10th Floor
900 17th Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 530-7400
(202) 463-6915

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-151955

出 願 人

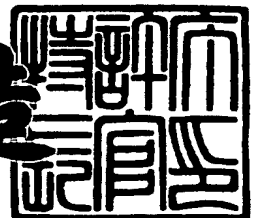
Applicant (s):

株式会社アマダ

2000年 7月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3056956

【書類名】 特許願

【整理番号】 A2000028

【提出日】 平成12年 5月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23D 61/12

【発明の名称】 鋸刃

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県西脇市野村町 1 2 5 1 - 3

 【氏名】 中原 克己

【特許出願人】

 【識別番号】 390014672

 【氏名又は名称】 株式会社 アマダ

【代理人】

 【識別番号】 100083806

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 秀和

 【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068342

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100100712

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

 【識別番号】 100087365

 【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第175943号

【出願日】 平成11年 6月22日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特2000-151955

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714036

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鋸刃

【特許請求の範囲】

【請求項1】 直歯と左右方向のアサリ出しを行った左右のアサリ歯を備えた鋸刃において、鋸刃の胴部の厚さをD、アサリ幅をTとしたとき、 $T = D + 2\alpha$ の式で表わされ、かつ上記胴部の厚さDと係数 α との関係が、

$0.85 \leq D \leq 0.95$ のとき $0.15 \leq \alpha \leq 0.35$

$0.96 < D \leq 1.2$ のとき $0.2 \leq \alpha \leq 0.4$

$1.2 < D \leq 1.5$ のとき $0.25 \leq \alpha \leq 0.43$

$1.5 < D \leq 1.7$ のとき $0.3 \leq \alpha \leq 0.5$

$1.7 < D$ のとき $0.35 \leq \alpha \leq 0.6$

であることを特徴とする鋸刃。

【請求項2】 請求項1に記載の鋸刃において、各鋸歯の先端部に、ワークの切削時に生じた切屑を小さくカールさせるための小径カール形成部を設けたことを特徴とする鋸刃。

【請求項3】 請求項2に記載の鋸刃において、小径カール形成部は、鋸歯先端から鋸刃のガレット底部の方向へ所定長さだけ延びた平面状の掬い面と当該掬い面に連続した円弧状の曲面とを備え、この曲面と前記ガレット部を形成するガレット形成曲面との交差位置から鋸歯による切削方向に対して垂線を引いた場合の当該垂線から鋸歯の先端までの寸法をAとし、前記円弧状の曲面の半径をRとしたとき、 $R/2 < A \leq 2R$ であることを特徴とする鋸刃。

【請求項4】 請求項1，2又は3に記載の鋸刃において、鋸歯のピッチは不等ピッチであることを特徴とする鋸刃。

【請求項5】 直歯と左右方向のアサリ出しを行った左右のアサリ歯を備え、かつ各鋸歯の先端部に、ワークの切削時に生じた切屑を小さくカールさせるための小径カール形成部を備えてなり、かつ各鋸歯のピッチは不等ピッチであり、前記小径カール形成部は、鋸歯先端から鋸刃のガレット底部の方向へ所定長さBだけ延びた平面状の掬い面と当該掬い面に連続した半径Rの円弧状の曲面とを備え、この曲面と前記ガレット部を形成するガレット形成曲面との交差位置から鋸

歯による切削方向に対して垂線を引いた場合の当該垂線から鋸歯の先端までの寸法をAとしたとき、 $A \leq R/2$ 、 $B \leq 2 \text{ mm}$ 、 $0.5 \text{ mm} \leq R \leq 3 \text{ mm}$ であることを特徴とする鋸刃。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属材料を切断するための丸鋸刃、帯鋸刃等のごとき鋸刃に係り、さらに詳細には、切削抵抗をより小さくして鋸刃の胴部寿命の向上を図った鋸刃に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、鋸刃としては、鋸刃の切削方向から見て左右方向へアサリ出しを行わない直歯と、左右方向へのアサリ出しを行った左右のアサリ歯とを備えた構成が一般的である。そして、ワークの切断加工時に生じた切屑の排出性の向上を図り、かつ鋸刃がワークの切削溝内に挟み込まれる現象を防止するために、ワークに切削溝を加工したとき、この切削溝の内面と鋸刃の胴部側面との間の隙間を大きくすべく、アサリ幅を大きく形成するのが一般的である。

【0003】

上述のごとく左右のアサリ歯のアサリ出し量を大きくしてアサリ幅を大きくすると、直歯及び左右のアサリ歯の負担が大きくなると共に、各歯の厚さにほぼ等しい幅の太い切屑を生じることとなり、切屑の排出性が悪くなる。また、左右のアサリ歯の左右方向への屈曲が大きく、切削加工時における左右方向の分力による弾性変形が大きく生じる傾向にある。

【0004】

そこで、複数の鋸歯の歯高寸法に高低差を設け、歯高寸法の大きな左右のアサリ歯のアサリ幅よりも歯高寸法の小さなアサリ歯のアサリ幅を大きくして、各鋸歯に掛る負担を小さくすると共に切屑を細分化することが行われている。このような構成とすることにより、各鋸歯の摩耗が軽減し、鋸刃寿命の向上、切削性の向上を図ることができる。

【 0 0 0 5 】

しかし、アサリ幅が大きいことはアサリ歯の左右方向への屈曲が大きく、アサリ歯は大きく傾斜した状態にあり、ワークWの切削加工時に切屑Sが連続的に長く生じると、図9に概略的に示すように、鋸刃BSを横切る方向に流れる傾向が大きく、鋸刃BSの側面と切削溝Gの内面との間の隙間SLに入り易く、またからみ易いものであって、上記隙間SLに詰り易いものであり、切屑の処理上においてさらに改善すべき問題がある。この場合、各鋸歯の先端部にチップブレイカを形成して、ワークの切削時に生じた切屑を分断することも考えられるが、鋸刃においては分断された切屑が鋸刃のガレット内に残り、このガレット内の分断された切屑を再び鋸歯でもって切削（切断）することとなり望ましいものではない。

【 0 0 0 6 】

そこで、ワークの切削加工時に生じた切屑の排出性、処理性等を考慮して、切屑を小さなゼンマイ状（渦巻状）にカールさせるべくカール形成部を鋸歯の先端部に形成した先行例もある（特開平6-716号公報、特開平6-717号公報）。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

前述したごとく従来の鋸刃においては、鋸刃のアサリ幅を大きくして切削溝幅を大きくすることにより、上記切削溝の内面と鋸刃の側面との隙間を大きくして、上記隙間に切屑が詰まることを防止しようとするものである。

【 0 0 0 8 】

したがって、従来においては、鋸刃のアサリ幅を大きくすれば大きくする程、アサリ歯の屈曲が大きくなり傾斜が大きくなると共にワークの切断加工によって生じる切屑の量が多くなり、かつ全体としての切削抵抗が大きくなって、鋸刃の胴部により大きな負荷が作用することとなる。また、切屑がカールされるにしても、アサリ歯の傾斜が大きいことに起因して、アサリ歯の側方向すなわち鋸刃の側面と切削溝の内面との間の隙間方向へ次第に外れる傾向にある。よって、切屑の詰りの問題が依然として残り、またワーク切断後の切屑の処理問題や鋸刃にお

ける胴部の寿命向上において問題がある。

【0009】

また、切削加工時におけるビビリ振動により切屑が短く切断される傾向にあり、切削中にその短く切断された切屑を再切削し、歯先摩耗、チッピングが発生し易いという問題がある。さらに、例えば高価な材料の場合には切屑が多くなることは材料歩留りの上においても問題がある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は前述のごとき従来の問題に鑑みてなされたもので、請求項1に係る発明は、直歯と左右方向のアサリ出しを行った左右のアサリ歯を備えた鋸刃において、鋸刃の胴部の厚さを D 、アサリ幅を T としたとき、 $T = D + 2\alpha$ の式で表わされ、かつ上記胴部の厚さ D と係数 α との関係が、 $0.85 \leq D \leq 0.95$ のとき $0.15 \leq \alpha \leq 0.35$ ； $0.96 < D \leq 1.2$ のとき $0.2 \leq \alpha \leq 0.4$ ； $1.2 < D \leq 1.5$ のとき $0.25 \leq \alpha \leq 0.43$ ； $1.5 < D \leq 1.7$ のとき $0.3 \leq \alpha \leq 0.5$ ； $1.7 < D$ のとき $0.35 \leq \alpha \leq 0.6$ であることを特徴とするものである。

【0011】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の鋸刃において、各鋸歯の先端部に、ワークの切削時に生じた切屑を小さくカールさせるための小径カール形成部を設けたものである。

【0012】

請求項3に係る発明は、請求項2に記載の鋸刃において、小径カール形成部は、鋸歯先端から鋸刃のガレット底部の方向へ所定長さだけ延びた平面状の掬い面と当該掬い面に連続した円弧状の曲面とを備え、この曲面と前記ガレット部を形成するガレット形成曲面との交差位置から鋸歯による切削方向に対して垂線を引いた場合の当該垂線から鋸歯の先端までの寸法を A とし、前記円弧状の曲面の半径を R としたとき、 $R/2 < A \leq 2R$ であることを特徴とするものである。

【0013】

請求項4に係る発明は、請求項1，2又は3に記載の鋸刃において、鋸歯のビ

ッチは不等ピッチである。

【0014】

請求項5に係る発明は、直歯と左右方向のアサリ出しを行った左右のアサリ歯を備え、かつ各鋸歯の先端部に、ワークの切削時に生じた切屑を小さくカールさせるための小径カール形成部を備えてなり、かつ各鋸歯のピッチは不等ピッチであり、前記小径カール形成部は、鋸歯先端から鋸刃のガレット底部の方向へ所定長さBだけ延びた平面状の掬い面と当該掬い面に連続した半径Rの円弧状の曲面とを備え、この曲面と前記ガレット部を形成するガレット形成曲面との交差位置から鋸歯による切削方向に対して垂線を引いた場合の当該垂線から鋸歯の先端までの寸法をAとしたとき、 $A \leq R/2$ 、 $B \leq 2\text{ mm}$ 、 $0.5\text{ mm} \leq R \leq 3\text{ mm}$ であることを特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下図面を用いて本発明の実施の形態について説明するに、以下の説明においては帯鋸刃の場合について例示し説明するが、丸鋸刃等においても同様に実施可能なものである。

【0016】

図1を参照するに、本発明の実施の形態に係る鋸刃1は、鋸刃の切削方向（帯鋸刃の場合はワークに対する走行方向、丸鋸刃の場合は接線方向）からみて左右方向へのアサリ出しを行わない直歯3と、左右方向へのアサリ出しを行った左右のアサリ歯5、7とを備えた構成であって、鋸刃1の胴部9の厚さをD、左右のアサリ歯5、7を合わせた全体のアサリ幅をTとしたとき、 $T = D + 2\alpha$ の式で表わされる関係にある。なお、係数 α は左右のアサリ歯5、7の左右方向へのアサリ出し量である。

【0017】

そして、上記係数 α は、鋸刃1における胴部9の各種厚さDと次の関係にあり、従来の一般的な鋸刃のアサリ幅を小さく設定してある。すなわち、

$0.85 \leq D \leq 0.95$ のとき $0.15 \leq \alpha \leq 0.35$ 、アサリ幅をより小さくする上においては $0.15 \leq \alpha \leq 0.3$ が望ましい。

【0 0 1 8】

0. 9 6 < D ≤ 1. 2 のとき 0. 2 ≤ α ≤ 0. 4、アサリ幅をより小さくする上においては 0. 2 ≤ α ≤ 0. 3 5 が望ましい。

【0 0 1 9】

1. 2 < D ≤ 1. 5 のとき 0. 2 5 ≤ α ≤ 0. 4 3、アサリ幅をより小さくする上においては 0. 2 5 ≤ α ≤ 0. 4 が望ましい。

【0 0 2 0】

1. 5 < D ≤ 1. 7 のとき 0. 3 ≤ α ≤ 0. 5、アサリ幅をより小さくする上においては 0. 3 ≤ α ≤ 0. 4 5 が望ましい。

【0 0 2 1】

1. 7 < D のとき 0. 3 5 ≤ α ≤ 0. 6、アサリ幅をより小さくする上においては 0. 3 5 ≤ α ≤ 0. 5 5 が望ましい。

【0 0 2 2】

上記係数 α は実験的に望ましい範囲を設定したもので、係数 α の数値が小さい程、全体的な切削抵抗が小さくなり、ワークの切断加工時に鋸刃 1 の胴部 9 に掛る負荷が小さくなって胴部寿命の向上には望ましいものであるが、係数 α があまり小さくなると、ワークの切断加工によってワークの内部応力が解放され、鋸刃 1 による切削溝の幅が狭くなる現象が生じて、鋸刃 1 がワークに挟み込まれる現象を生じることがあるので、係数 α を小さくするにも限界がある。

【0 0 2 3】

また、係数 α の数値を大きくすると、アサリ幅が従来と同様に大きくなり、アサリ歯の屈曲が大きくなって傾斜角が大きくなると共に全体としての切削抵抗が大きくなり、鋸刃 1 の胴部 9 に掛る負荷が大きくなるので、胴部寿命の向上において望ましいものではない。

【0 0 2 4】

そこで、係数 α は、望ましい範囲として実験的に設定したものである。

【0 0 2 5】

前記鋸刃 1 において、複数の鋸歯を組合せた鋸歯組合せパターンにおける直歯 3、左右のアサリ歯 5、7 の各ピッチ P 1 ~ P 5 はそれぞれ不等ピッチに構成し

てあり、かつ各鋸歯 3, 5, 7 の先端部には、ワークの切削時に生じた切屑を小さくカールさせるための小径カール形成部 1 1 が設けてある。

【 0 0 2 6 】

より詳細には、上記小径カール形成部 1 1 は、鋸歯 3（鋸歯 5, 7 も同じ）の先端 1 3 から鋸刃 1 のガレット部 1 5 の底部 1 7 の方向へ所定長さ B だけ延びた平面状の掬い面 1 9 と、この掬い面 1 9 に連続して半径 R の円弧状の曲面 2 1 とを備え、この円弧状の曲面 2 1 と前記ガレット部 1 5 を形成するガレット形成曲面 2 3 との交差位置 2 5 から鋸歯 3 による切削方向（帯鋸刃の場合は走行方向、丸鋸刃の場合は接線方向）に対して垂線 L を引いた場合の当該垂線 L から鋸歯 3 の前記先端 1 3 までの寸法を A としたとき、 $R/2 < A \leq 2R$ の関係に形成してあって、上記寸法 A は、前述した先行例の場合の寸法よりも大きくしてある。

【 0 0 2 7 】

このように、小径カール形成部 1 1 の寸法 A を大きくすることにより、ワークの切削加工時に生じた切屑が掬い面 1 9 に沿って移動して円弧状の曲面 2 1 に至るとき、上記曲面 2 1 に沿って切屑をより確実にカールせしめることができるものである。上記寸法 A をあまり小さくすると、円弧状の曲面 2 1 による切屑の拘束時間（拘束距離）が小さく、切屑のカール径が大きくなる傾向にあり、あまり望ましいものではないが、鋸歯組合せパターンにおける各歯のピッチを不等ピッチとすることにより、先行例の寸法と同一寸法とすることも可能である。

【 0 0 2 8 】

すなわち、 $A \leq R/2$, $B \leq 2 \text{ mm}$, $0.5 \text{ mm} \leq R \leq 3 \text{ mm}$ とすることも可能である。このように、小径カール形成部 1 1 の形状寸法を先行例と同一寸法とした場合であっても、各歯のピッチが不等ピッチであることにより、切屑が短く分断されることが抑制されて良好にカールされるので、アサリ幅を従来の鋸刃のアサリ幅よりも狭くすることが可能である。

【 0 0 2 9 】

上述のように、鋸歯 3 における小径カール形成部 1 1 の寸法 A を大きくすることにより、ゼンマイ状（渦巻状）に巻かれる切屑のカール径をより小径にできるので、鋸刃のアサリ幅 T をより小さくする上において望ましいものである。なお

、鋸歯 3 等の逃げ面 2 7 は適宜の形状に形成してある。

【 0 0 3 0 】

以上のごとき構成において、鋸刃における胴部の厚さ D、鋸歯のピッチ P 及び鋸歯形状を同一とし、係数 α を、 $\alpha = 0.42 \text{ mm}$ とした通常のアサリ幅の鋸刃と、 $\alpha = 0.25 \text{ mm}$ とした狭いアサリ幅の鋸刃によって、ワーク（材質 SCM 440、直径 250ϕ ）を、同一切削条件で切削したところ、図 2（A）、（B）に示すように、主分力、背分力の切削抵抗に大きな差が確認された。

【 0 0 3 1 】

この際、生じた切屑の状態を観察したところ、切屑 S は図 3 に示すように、小径カール形成部 1 1 において小径のコイル状、ゼンマイ状等にカールし、かつ鋸刃 1 のガレット 1 5 内に位置し、鋸刃 1 の側面と切削溝 G の内面との間の隙間 S L に入った量は僅かであり、詰りを生じるようなことはなかった。すなわち左右のアサリ歯 5、7 のアサリ幅が小さく、左右方向への屈曲が小さいことにより、アサリ歯の傾斜角が小さいので、生じた切屑が側方へ流動する傾向が小さく、かつカールされることによりガレット 1 5 内に残る傾向にあるものである。

【 0 0 3 2 】

また、鋸歯のピッチ P を不等ピッチに形成してあることにより、鋸刃 1 のビビリ振動が防止され、ビビリ振動に起因して切屑が分断されるようなことがなく連続した切屑となり、小径カール形成部において切屑は良好にカールされ、かつ小径であって詰まりを生じることはなかった。さらに、切削抵抗が小さいことにより切削時の騒音が低減され、かつ切断面の精度が向上するものである。

【 0 0 3 3 】

すなわち、本発明の実施の形態によれば、鋸刃のアサリ幅を従来の鋸刃のアサリ幅より小さくしたことにより切削抵抗を小さくでき、鋸刃の胴部に掛る負荷を軽減して胴部寿命の向上を図ることができるものである。またワークの切削時に生じた切屑のゼンマイ状等のカール径を小さくでき、切屑の排出性の改善を図ることができるものである。延いては、鋸刃のアサリ幅を狭くできることにより、高価な材料の場合に切屑にする量を少なくでき、歩留りの向上を図ることができるものである。

【 0 0 3 4 】

ところで、鋸齒 3 等における前記小径カール形成部 1 1 の形状としては、前述したように掬い面 1 9 と円弧状の曲面 2 1 を備えた構成が望ましいが、例えば図 4 (A) に想像線 2 1 A で示すように、円弧状の曲面 2 1 を適宜の傾斜面に形成することも可能である。この場合、傾斜面 2 1 A の傾斜角度によって切屑がカール状に巻くときの径が異なり、場合によっては折れることもあるので、あまり望ましいものではない。

【 0 0 3 5 】

さらに、図 4 (B)、(C) に示すように、円弧状の前記曲面 2 1 に沿って複数の傾斜面 2 1 B、2 1 C を配置することにより多角形の凹面状とすることも可能である。この場合は、円弧状の曲面 2 1 にある程度沿う形状になるので、単なる傾斜面の場合よりは望ましいものである。

【 0 0 3 6 】

また、図 5 に概略的に示すように、各鋸齒 3 等における小径カール形成部 1 1 の掬い面 1 9 の掬い角をそれぞれ $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\dots \theta 5$ とし、上記掬い角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\dots \theta 5$ のそれぞれを等しい角度に、又はそれぞれ異なる角度に、或は適数の掬い角 $\theta 1$ 、 $\dots \theta 5$ の角度を等しく設定するなど、各鋸齒の歯高寸法や各鋸齒のピッチ、或は直歯や左右のアサリ歯に対応して適宜に設定することが望ましいものである。

【 0 0 3 7 】

例えば、鋸刃の歯高寸法の高い鋸齒はワークに対する切込み性を向上すべく掬い角 θ を大きくして鋸齒の先端 1 3 の角度をより鋭角に形成し、また、ピッチの大きい鋸齒の場合には切削負荷が大きくなるので、掬い角 θ を小さくして鋸齒の先端 1 3 の角度を大きい角度にして耐摩耗性の向上を図るなど、各鋸齒の機能、負荷に対応して掬い角 θ を所望角度に設定することが望ましいものである。

【 0 0 3 8 】

さらに、鋸齒 3 等の形状としては、図 6 に示すように、鋸齒 3 の逃げ面 2 7 に微小突起 2 9 を設けた構成とすることも自由である。この場合、微小突起 2 9 は鋸齒 3 等の先端 1 3 から寸法 H だけ低く形成してある。したがって、例えば上記

先端 1 3 に歯欠け等が生じた場合には、上記微小突起 2 9 がワーク W に当接して鋸歯 3 等がワークにより大きく切込むことを制限して、歯欠け等に起因する負荷の急激な増大を制限するものである。

【 0 0 3 9 】

既に理解されるように、小径カール形成部 1 1 は鋸歯 3 等の形状に拘わりなく鋸刃 3 等の先端部に形成できるものであるから、従来の各種の鋸刃における各鋸歯に小径カール形成部 1 1 を形成することにより、ワークの切削時に生じる切屑を小径のゼンマイ状等にカールせしめることができ、かつアサリ幅をより小さくすることができるものである。

【 0 0 4 0 】

さらに、帯鋸刃 B S としては、図 7 に示すように、全体がサインカーブを呈する構成の鋸刃や、図 8 に示すように、背面に適宜間隔で適宜長さの凹部 3 1 と凸部 3 3 を交互に設けた構成とすることも可能である。

【 0 0 4 1 】

このように構成することにより、ワークに対する鋸歯の切込みが段階的に行われることとなり、加工硬化性のワークに対する切込み性能が向上すると共に、ワークの切削加工時に生じる切屑の長さが周期的に分断されて必要以上に長くなることが規制され、鋸歯に形成した小径カール形成部 1 1 において形成される切屑のカール外径が必要以上に大きくなることを防止できるものである。

【 0 0 4 2 】

なお、鋸刃において、歯高寸法の異なる複数の鋸歯を備えた構成においては、従来の鋸刃同様に、歯高寸法の大きい鋸歯のアサリ幅よりも歯高寸法の小さい鋸歯のアサリ幅を大きく構成するものの、この歯高寸法の小さい鋸歯のアサリ幅 T が前記式 ($T = D + 2\alpha$) に該当するように設定されるものである。したがって、鋸刃の最大アサリ幅の寸法が従来の一般的な鋸刃の最大アサリ幅より小さく設定してあるものである。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上のごとき説明より理解されるように、本発明によれば、鋸刃におけるアサ

り幅の寸法を従来の鋸刃におけるアサリ幅より小さく設定してあるので、ワークの切削溝の幅が狭くなり、ワークの歩留りが向上すると共に切削により生じる切屑の量が少なくなり、後処理が容易になるものである。

【 0 0 4 4 】

また、アサリ幅を小さくしたことにより全体としての切削抵抗が小さくなり、鋸刃における胴部に掛る負荷が軽減し、上記胴部の寿命向上を図ることができると共に、切削加工時の騒音を低減でき、かつ切断面の精度をより向上できるものである。

【 0 0 4 5 】

さらに、鋸刃における各鋸歯の先端部に所望形状の小径カール形成部を形成したことにより、ワークの切削時に生じた切屑を小径のゼンマイ状等にカールすることができ、切屑同志のからみ合い等を防止しての排出性を向上できるものである。したがって、鋸刃のアサリ幅を小さくしたにも拘わらず、切屑の詰まりを防止してワークの切削を行い得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る鋸刃を示すもので (A) は鋸歯形状を示し、(B) は鋸歯の配置が不等ピッチであることを示し、(C) は (B) の C-C 断面を示す説明図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係る鋸刃と従来のアサリ幅の鋸刃により同一材料のワークを同一切削条件で切断したときの切削抵抗としての主分力、背分力の測定結果を示すグラフである。

【図 3】

鋸刃によるワークの切削時における切屑の状態を示す説明図である。

【図 4】

鋸歯形状の説明図である。

【図 5】

鋸歯に形成した小径カール形成部における掬い角の種々の形態の説明図である

【図 6】

鋸歯形状の説明図である。

【図 7】

帯鋸刃の説明図である。

【図 8】

帯鋸刃の説明図である。

【図 9】

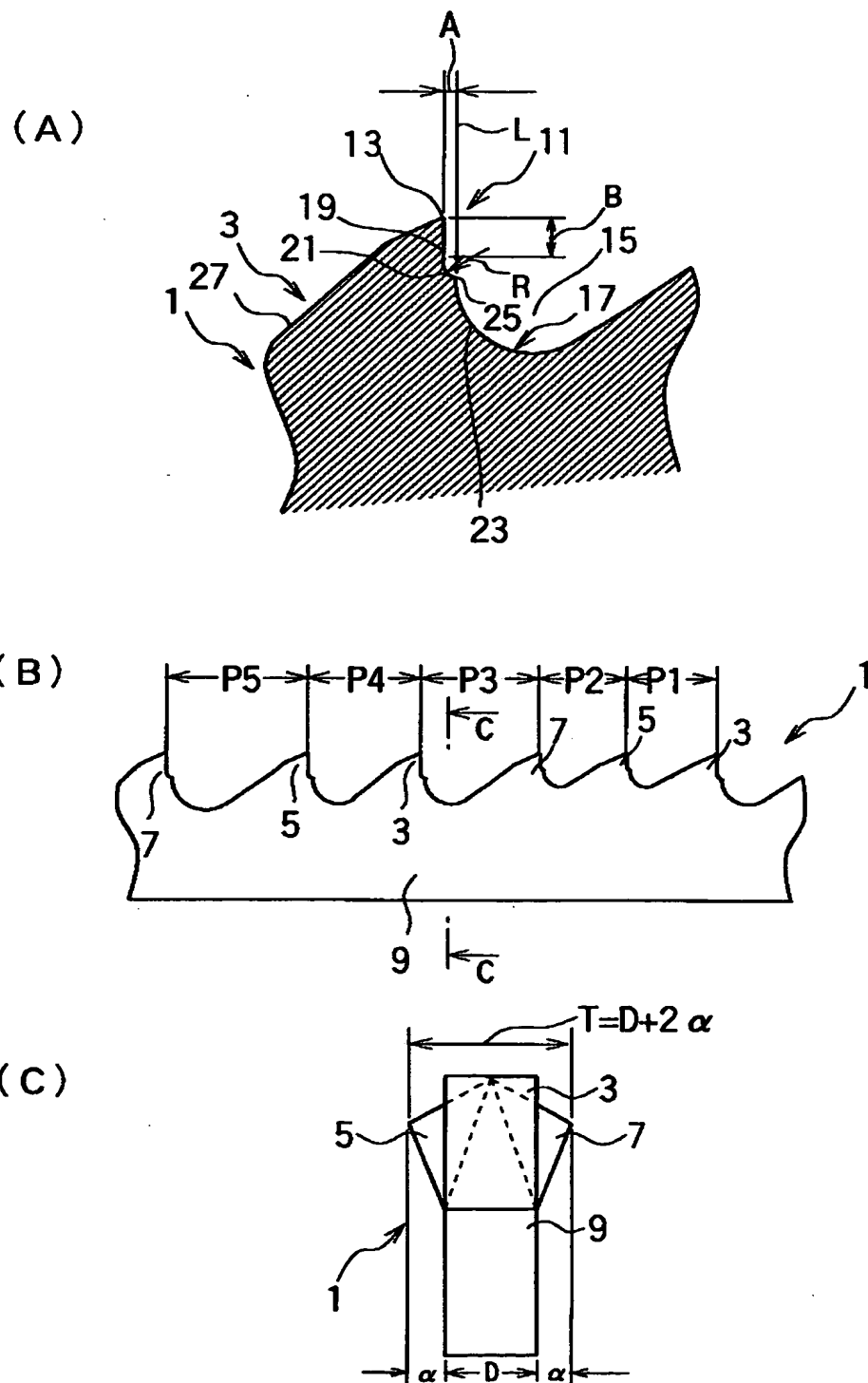
従来の鋸刃によるワークの切削時における切屑の状態を示す説明図である。

【符号の説明】

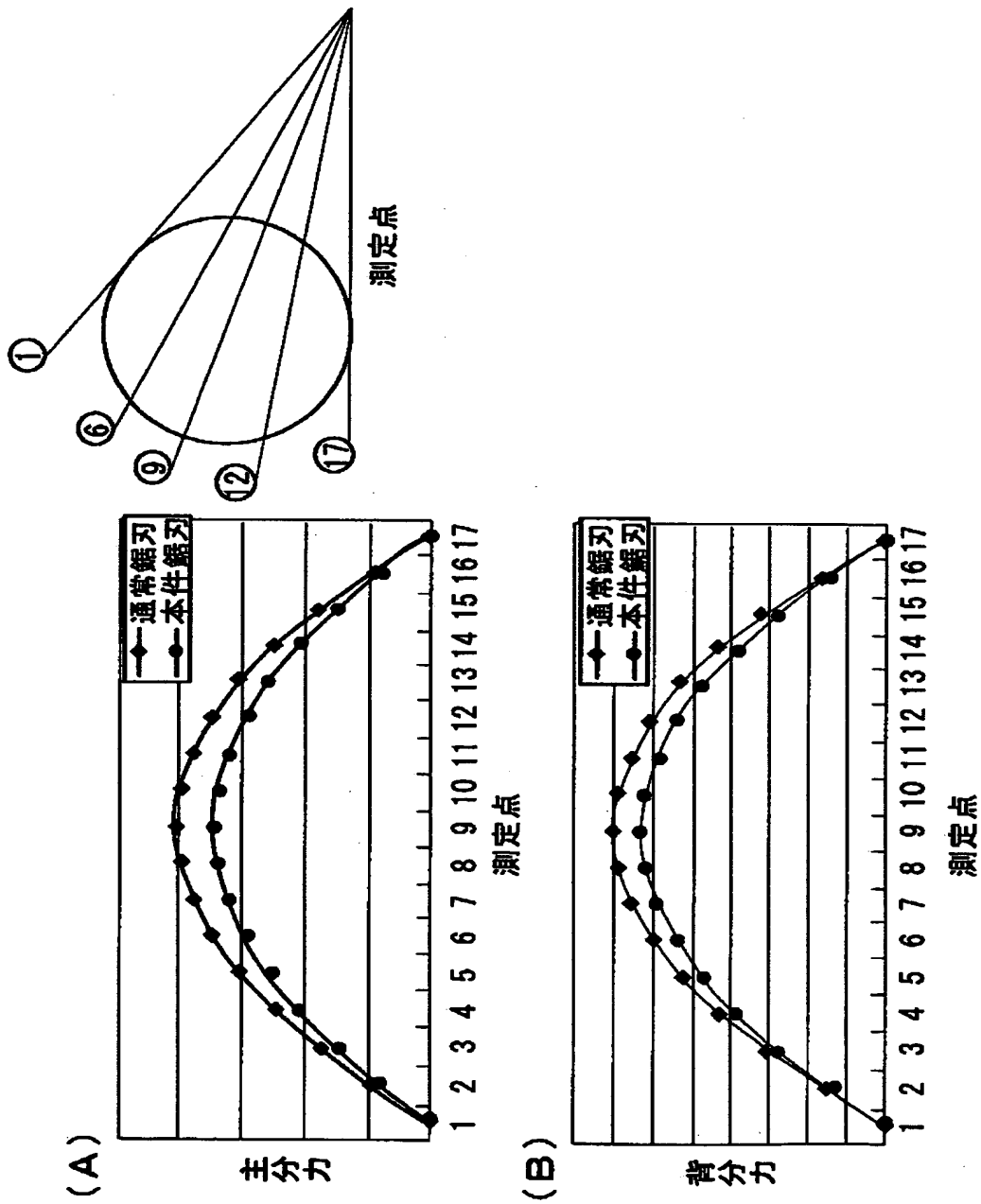
- 1 鋸刃
- 3, 5, 7 鋸歯
- 9 胴部
- 11 小径カール形成部
- 13 先端
- 15 ガレット部
- 17 底部
- 19 掬い面
- 21 円弧状の曲面
- 23 ガレット形成曲面
- 25 交差位置

【書類名】 図面

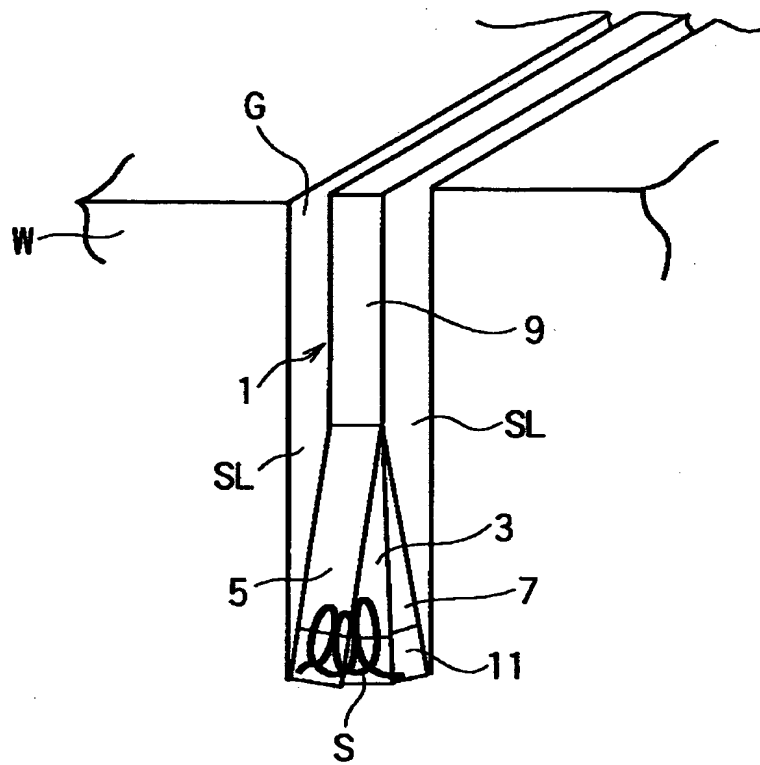
【図 1】



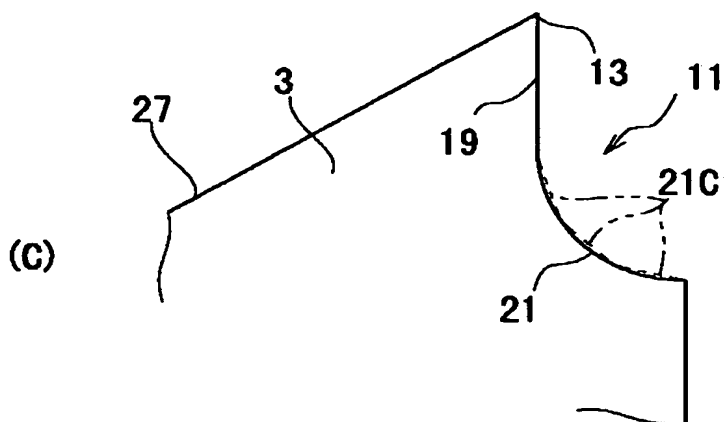
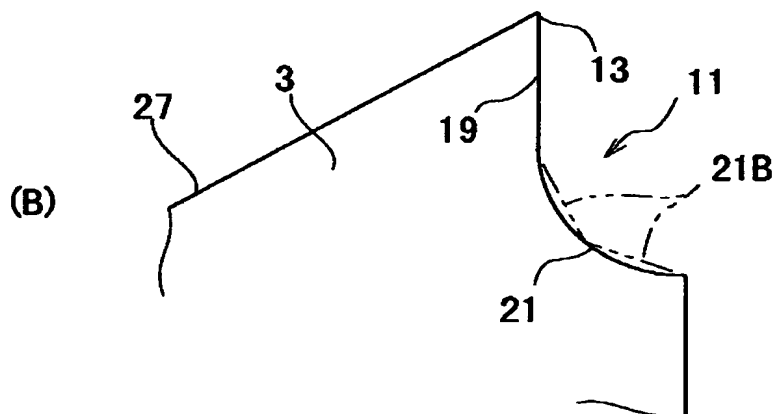
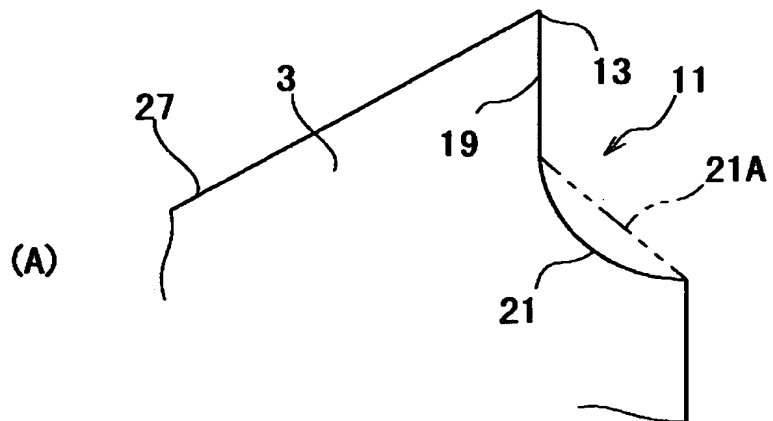
【図2】



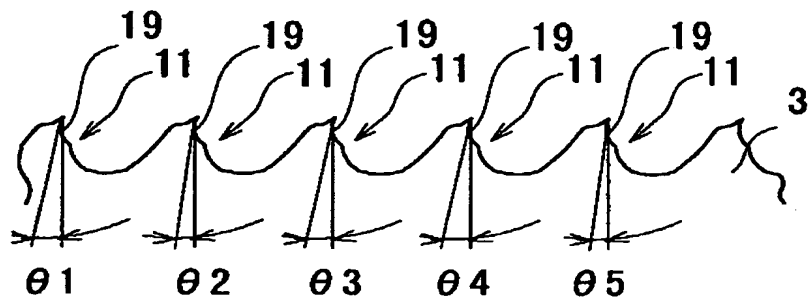
【図 3】



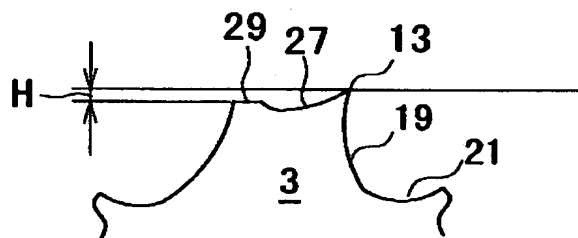
【図 4】



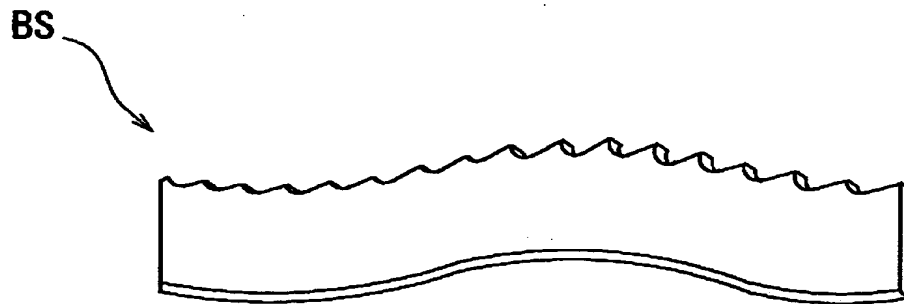
【图 5】



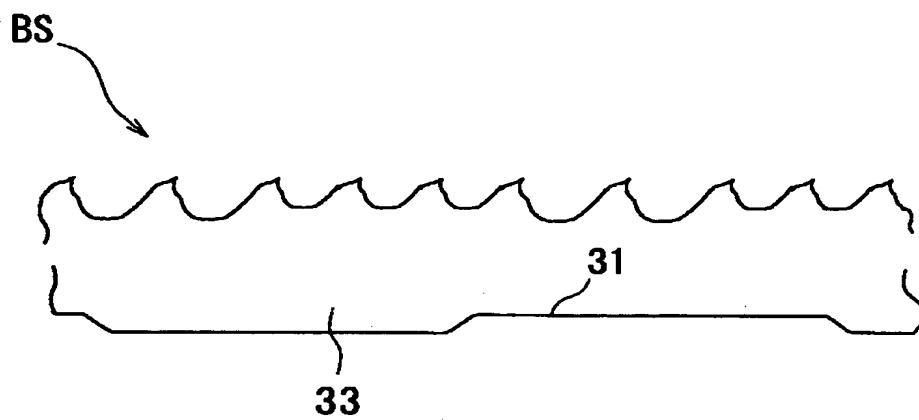
【图 6】



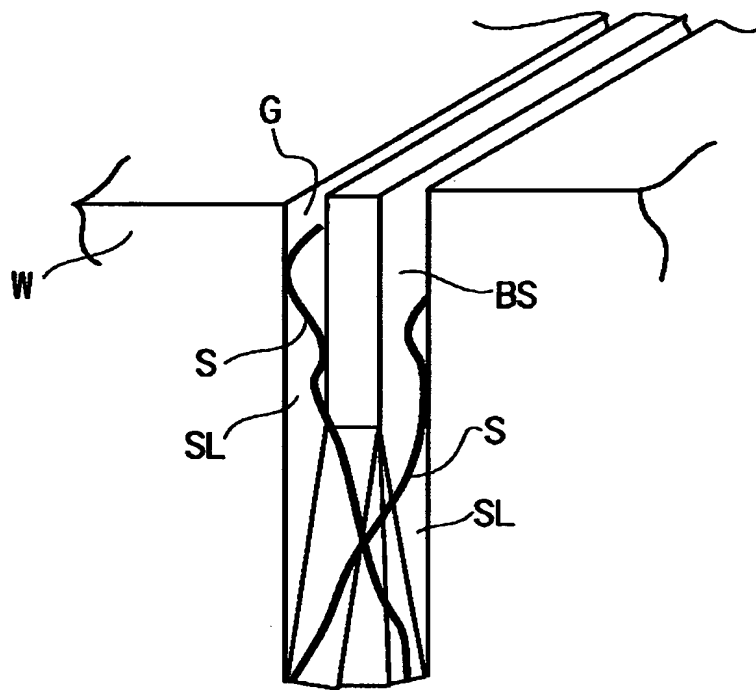
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 全体の切削抵抗の低減を図って胴部寿命の向上を図った鋸刃を提供する。

【解決手段】 直歯 3 と左右方向のアサリ出しを行った左右のアサリ歯 5, 7 を備えた鋸刃 1 において、鋸刃 1 の胴部 9 の厚さを D 、アサリ幅を T としたとき、 $T = D + 2\alpha$ の式で表わされ、かつ上記胴部の厚さ D と係数 α との関係が、 $0.85 \leq D \leq 0.95$ のとき $0.15 \leq \alpha \leq 0.35$; $0.96 < D \leq 1.2$ のとき $0.2 \leq \alpha \leq 0.4$; $1.2 < D \leq 1.5$ のとき $0.25 \leq \alpha \leq 0.43$; $1.5 < D \leq 1.7$ のとき $0.3 \leq \alpha \leq 0.5$; $1.7 < D$ のとき $0.35 \leq \alpha \leq 0.6$ であり、各鋸歯の先端部に、ワークの切削時に生じた切屑を小さくカールさせるための小径カール形成部 11 を設けた構成である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[390014672]

1. 変更年月日 1990年11月 1日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県伊勢原市石田200番地
氏 名 株式会社アマダ